

Samenvatting

DOELSTELLING 1

BASISSTOF 1

Je kunt beschrijven welke rol bacteriën en schimmels spelen bij de voedselproductie en bij voedselbederf.

- Bacteriën en schimmels kunnen koolhydraten omzetten in stoffen die nuttig zijn bij de productie van voedingsmiddelen.
 - Melkzuurbacteriën produceren melkzuur en worden gebruikt bij de productie van o.a. kaas, yoghurt en zuurkool.
 - Gisten produceren koolstofdioxide en alcohol en worden gebruikt bij de productie van o.a. brood, bier en wijn.
- Bacteriën en schimmels kunnen voedselbederf veroorzaken.
 - Voedselvergiftiging: ontstaat vaak door het eten van voedsel dat met bacteriën is besmet.

DOELSTELLING 2

BASISSTOF 1

Je kunt de werking van enzymen beschrijven.

- In alle organismen vinden stofwisselingsprocessen plaats.
 - Voorbeelden van processen zijn assimilatie, fotosynthese, verbranding en gisting.
- Enzymen versnellen de reacties van stofwisselingsprocessen zonder daarbij zelf te worden verbruikt.
 - Enzymen zijn eiwitten.
 - Enzymen werken specifiek: één enzym kan slechts één soort reactie versnellen.
- Enzymactiviteit: de snelheid waarmee een enzym een reactie versnelt.
- De temperatuur en zuurgraad beïnvloeden de enzymactiviteit volgens een optimumkromme.
 - Minimumtemperatuur (–pH): de laagste temperatuur (pH) waarbij een enzym actief is.
 - Optimumtemperatuur (–pH): de temperatuur (pH) waarbij de enzymactiviteit het grootst is.
 - Maximumtemperatuur (–pH): de hoogste temperatuur (pH) waarbij een enzym actief is.
- De zuurgraad (pH) geeft aan of een oplossing zuur, neutraal of basisch is.

DOELSTELLING 3

BASISSTOF 1

Je kunt manieren noemen waarop voedsel kan worden geconserveerd.

- Conserveren: voedsel behandelen zodat het niet of minder snel bederft.
 - De omstandigheden voor bacteriën en schimmels worden ongunstig gemaakt.
 - Invriezen (bijv. vlees): de temperatuur verlagen tot $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$.

- Koelen (bijv. groente): de temperatuur verlagen tot $4\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- Pasteuriseren (bijv. melk): verhitten tot $72\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- Steriliseren (bijv. lang houdbare melk): verhitten tussen 130 en $140\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- Luchtdicht verpakken: inblikken (bijv. groenten) of vacuüm verpakken (bijv. koffie).
- Drogen (bijv. soep): onttrekken van water aan het voedsel.
- Conserveermiddelen.
 - Natuurlijke conserveermiddelen toevoegen: zuur (bijv. augurken), suiker (bijv. jam) of zout (bijv. olijven).
 - Kunstmatige conserveermiddelen toevoegen: bijv. sulfiet in dranken.
- Additieven: stoffen die aan producten worden toegevoegd om ze langer houdbaar of aantrekkelijker te maken (bijv. conserveermiddelen, geur-, kleur- en smaakstoffen).

DOELSTELLING 4

BASISSTOF 2

Je kunt de functies van voedingsstoffen en voedingsvezels in voedingsmiddelen noemen.

- Voedingsmiddelen: alle producten die je eet en drinkt.
- Voedingsstoffen: bruikbare bestanddelen van voedingsmiddelen.
- Voedingsvezels: onverteerbare stoffen in plantaardig voedsel.
 - Bevorderen de darmbewegingen en de stoelgang.

DOELSTELLING 5

BASISSTOF 2

Je kunt zes groepen voedingsstoffen met hun functies en kenmerken noemen (zie tabel 1). Je kunt aangeven hoe glucose en zetmeel kunnen worden aangetoond met een indicator.

- Een deel van de opgenomen koolhydraten wordt omgezet in glycogeen. Glycogeen is een reservestof.
- Een teveel aan opgenomen koolhydraten wordt omgezet in vet en opgeslagen.
- Een teveel aan vet wordt opgeslagen, vooral onder de huid. Hierdoor word je dikker.
 - Verzadigde vetten dienen vooral als brandstof. Door het eten van veel verzadigde vetten neemt de kans op hart- en vaatziekten toe.
 - Onverzadigde vetten dienen vooral als bouwstof. Deze vetten heeft je lichaam nodig.
- Voedingsstoffen kun je aantonen met behulp van indicatoren.
 - Met joodoplossing kun je zetmeel aantonen.
 - Met teststrookjes kun je glucose aantonen.

▼ **Tabel 1** Groepen voedingsstoffen en hun functie.

Groep voedingsstoffen	Bouwstoffen	Brandstoffen	Reservestoffen	Beschermende stoffen	Voorbeeld
Eiwitten	X	X			
Koolhydraten	X	X	X		glucose, suikers, zetmeel
Vetten	X	X	X		
Water	X				
Mineralen (zouten)	X			X	calcium (kalkzouten in beenderen), ijzer (in hemoglobine)
Vitaminen	X			X	vitamine A, B, C, D, E en K

▼ **Afb. 47** De vakken van de schijf van vijf.

	Voedingsmiddelen	Nodig voor
	Groente en fruit	vitaminen (o.a. vitamine C), mineralen en voedingsvezels
	Zachte of vloeibare smeer- en bereidingsvetten	vetten en vitaminen
	Vis, peulvruchten, vlees, eieren, noten en vegetarische producten	eiwitten, onverzadigde vetten, mineralen (o.a. ijzer en calcium) en vitaminen
	Zuivel, zoals melk, yoghurt en kaas	
	Ongezouten noten	
	(Volkoren)brood, (volkoren)pasta, couscous en (zilervlies)rijst	koolhydraten (zetmeel), eiwitten, mineralen, vitaminen en voedingsvezels
	Vocht, zoals kraanwater, thee en koffie	water

DOELSTELLING 6**BASISSTOF 3**

Je kunt met behulp van de schijf van vijf adviezen voor een gezonde voeding en leefstijl geven (zie afbeelding 47).

- Adviezen voor een gezonde voeding en leefstijl:
 - Eet gevarieerd.
 - Eet niet te veel en beweeg voldoende.
 - Eet weinig verzadigd vet.
 - Eet veel groente, fruit en volkorenbrood.
 - Ga veilig met je voedsel om.

DOELSTELLING 7**BASISSTOF 3**

Je kunt factoren noemen die van invloed zijn op de grondstofwisseling en op de verbranding in organismen.

- Grondstofwisseling: de stofwisseling van het lichaam in rust.
 - De grondstofwisseling is o.a. afhankelijk van het geslacht, de leeftijd, de lengte, het lichaamsgewicht en de milieutemperatuur.

- In een organisme vindt meer verbranding plaats naarmate het organisme meer beweegt.
- De hoeveelheid energie die je nodig hebt, is afhankelijk van de mate van lichamelijke inspanning en de grondstofwisseling.
- Hoeveelheden energie kunnen worden weergegeven in kilocalorieën (kcal).

DOELSTELLING 8**BASISSTOF 4**

Je kunt omschrijven wat vertering is en de functie van verteringssappen en enzymen hierbij aangeven. Je kunt beschrijven hoe de darmperistaltiek tot stand komt en de functies ervan noemen.

- De volgorde waarin voedsel het verteringsstelsel passeert: mond, slokdarm, maag, twaalfvingerige darm, dunne darm, dikke darm, endeldarm en anus.
- Vertering: het afbreken van voedingsstoffen die niet door de darmwand heen kunnen, in verteringsproducten die wel door de darmwand heen kunnen en in het bloed kunnen worden opgenomen.
 - Eiwitten, de meeste koolhydraten (bijv. suikers en zetmeel) en vetten worden verteerd.
 - Glucose, mineralen, vitaminen en water hoeven niet te worden verteerd.
- Vertering gebeurt met behulp van verteringssappen.
 - Verteringssappen worden gemaakt door verteringsklieren.
 - Veel verteringssappen bevatten enzymen.
- Darmperistaltiek (peristaltische bewegingen): het afwisselend samentrekken en ontspannen van de kringspieren en de lengtespieren in de wand van de maag en de darmen.
 - Functie: de voedselbrij voortduwen, kneden en mengen met verteringssappen.

DOELSTELLING 9**BASISSTOF 5**

Je kunt de delen van het verteringsstelsel noemen met hun functies en kenmerken.

- Mondholte met gebit en speekselklieren.
 - Gebit: verdeelt het voedsel in kleine stukjes en mengt het voedsel met speeksel (kauwen). Hierdoor kun je het beter doorslikken en kunnen enzymen beter op het voedsel inwerken.
 - Speekselklieren: produceren speeksel.
 - Tong: duwt voedsel van de mondholte naar de keelholte. Hierop volgt de slikreflex.
 - Huid: sluit de neusholte af als je slikt.
 - Strotklepje: sluit de luchtpijp af als je slikt.
- Slokdarm: verplaatst het voedsel van de keelholte naar de maag (door peristaltische bewegingen).

- Maag: slaat het voedsel tijdelijk op.
 - Maagportier: kringspier die de maag afsluit.
 - Maagsapklieren produceren maagsap.
- Lever: produceert gal.
- Galblaas: slaat gal tijdelijk op.
 - Galbuis: vervoert gal naar de twaalfvingerige darm.
- Alvleesklier: produceert alvleessap.
- Twaalfvingerige darm: mengt gal en alvleessap met de voedselbrij.
- Dunne darm: mengt darmsap met de voedselbrij en neemt water met voedingsstoffen en verteringsproducten op in het bloed.
 - Door darmpluizen en darmvlokken heeft de wand een grote oppervlakte. De darmvlokken bevatten veel bloedvaten.
 - Darmsapklieren produceren darmsap.
- Blindedarm met wormvormig aanhangsel.
 - Bij blindedarmontsteking is het wormvormig aanhangsel ontstoken.
- Dikke darm: haalt water uit de brij van onverteerde voedselresten. Hierdoor wordt de brij ingedikt.
 - Bij diarree wordt in de dunne darm en in de dikke darm onvoldoende water in het bloed opgenomen.
 - In de dikke darm leven veel (soorten) bacteriën, die o.a. cellulose verteren en vitamine K produceren. De vitamine en een deel van de glucose worden door de dikke darm opgenomen.
- Endeldarm: slaat onverteerde voedselresten (ontlasting) tijdelijk op.
 - Anus: kringspier die de endeldarm afsluit.

DOELSTELLING 10**BASISSTOF 5**

Je kunt de verteringssappen noemen met hun functies.

- Speeksel is slijm dat o.a. bestaat uit water en een enzym.
 - Functie slijm: voedsel gemakkelijker kunnen doorslikken.
 - Functie enzym: zetmeel voor een deel verteren.
- Speeksel doodt bacteriën in het voedsel.
- Maagsap bestaat o.a. uit water, maagzuur en een enzym.
 - Functie maagzuur (lage pH): bacteriën in het voedsel doden.
 - Functie enzym: eiwitten voor een deel verteren.
- Gal bevat geen enzym.
 - Functie: vetten emulgeren (grote vetdruppels verdelen in kleine vetdruppeltjes). Gal vergroot de oppervlakte van de vetten, zodat de vetten beter bereikbaar zijn voor enzymen.

- Alvelessap bevat verschillende enzymen.
 - Functie enzymen: eiwitten, koolhydraten en vetten verteren.
- Darmsap bevat verschillende enzymen.
 - Functie enzymen: de vertering van eiwitten en koolhydraten afmaken.

DOELSTELLING 11**BASISSTOF 6****Je kunt de delen van een tand of kies noemen met hun kenmerken.**

- Het gebit bestaat uit snijtanden, hoektanden en kiezen.
- Uitwendige bouw van een tand of kies:
 - kroon: deel dat buiten de kaak uitsteekt;
 - wortel(s): deel in de kaak.
- Inwendige bouw van een tand of kies:
 - tandbeen: grootste deel waaruit een tand of kies bestaat;
 - glazuur: zeer harde laag om het tandbeen van de kroon;
 - cement: laagje om het tandbeen van de wortel(s);
 - tandholte: holte in het tandbeen waarin de bloedvaten en zenuwen liggen.
- De kaak is bedekt met tandvlees.

DOELSTELLING 12**BASISSTOF 6****Je kunt bij zoogdieren het verband aangeven tussen de voedselkeuze, de lengte van het darmkanaal en de kenmerken en functies van de tanden en kiezen.**

- Plantaardig voedsel is moeilijker verteerbaar dan dierlijk voedsel.
- Plantenetters (herbivoren):
 - Het darmkanaal is lang in verhouding tot de lichaamslengte.
 - Hebben plooi kiezen waarmee ze plantaardig voedsel kunnen fijnmalen. De plooiën lopen loodrecht op de kauwrichting.
 - De hoektanden ontbreken vaak.
- Vleeseters (carnivoren):
 - Het darmkanaal is kort in verhouding tot de lichaamslengte.
 - Hebben knipkiezen waarmee ze dierlijk voedsel in stukken kunnen knippen.
 - De hoektanden zijn meestal groot, spits en scherp. Ze worden gebruikt om een prooi te doden en stukken vlees los te scheuren.
- Alleseters (omnivoren):
 - Het darmkanaal is middellang in verhouding tot de lichaamslengte.
 - Hebben knobbelkiezen waarmee ze voedsel kunnen fijnmalen.

- De hoektanden zijn meestal aanwezig. Hoektanden en snijtanden dienen om stukken van het voedsel af te bijten.

DOELSTELLING 13**BASISSTOF 6****Je kunt omschrijven wat tandplak en tanderosie is.**

- Tandbederf: aantasting van tanden en kiezen door tandplak of tanderosie.
 - Poetsen met tandpasta met fluoride gaat tandbederf tegen.
- Tandplak: een dun laagje aanslag dat zich dagelijks op de tanden en kiezen afzet.
 - Bestaat uit bacteriën, etensresten en speeksel.
- Gevolgen van tandplak:
 - Bacteriën in tandplak zetten suikers uit het voedsel om in zuur. In het zuur lost het glazuur van tanden en kiezen op, waardoor er gaatjes kunnen ontstaan.
 - Tandplak kan verkalken tot tandsteen.
- Tanderosie: aantasting van het gebit door zure stoffen in voedsel.

COMPETENTIES/VAARDIGHEDEN

- Je hebt geoefend in het aflezen en maken van diagrammen.
- Je hebt geoefend in het trekken van een conclusie uit onderzoeksresultaten.
- Je hebt geoefend in het aflezen van etiketten van voedingsmiddelen.
- Je hebt geleerd glucose en zetmeel aan te tonen in voedingsmiddelen.
- Je hebt geleerd hoe je informatie kunt halen uit de schijf van vijf.
- Je hebt geleerd hoeveelheden voedingsstoffen en energie in voedingsmiddelen te berekenen.
- Je hebt geleerd hoe je een voedingsmiddelentabel moet gebruiken.

Over deze competenties/vaardigheden zijn geen vragen opgenomen in de diagnostische toets.

Je hebt in dit thema kennisgemaakt met een voedingspecialist.